



IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of: Muneki HAMASHIMA et al.

Serial Number: Not Yet Assigned

Filed: October 31, 2003

For: ELECTRON BEAM APPARATUS AND DEVICE MANUFACTURING METHOD USING
SAME

Attorney Docket No.: 032082

Customer No.: 38834

CLAIM FOR PRIORITY UNDER 35 U.S.C. 119

Commissioner for Patents
P. O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

March 30, 2004

Sir:

The benefit of the filing date of the following prior foreign application is hereby requested for the above-identified application, and the priority provided in 35 U.S.C. 119 is hereby claimed:

Japanese Appln. No. 2001-133925, filed on May 1, 2001;

Japanese Appln. No. 2001-146792, filed on May 16, 2001 and

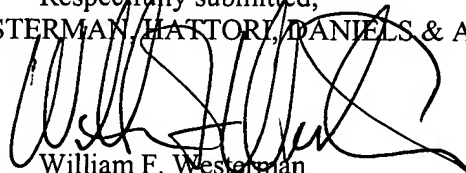
Japanese Appln. No. 2001-153711, filed on May 23, 2001

In support of these claims, the requisite certified copies of said original foreign applications are filed herewith.

It is requested that the file of these applications be marked to indicate that the applicants have complied with the requirements of 35 U.S.C. 119 and that the Patent and Trademark Office kindly acknowledge receipt of said certified copies.

In the event that any fees are due in connection with this paper, please charge our Deposit Account No. 50-2866.

Respectfully submitted,
WESTERMAN, HATTORI, DANIELS & ADRIAN, LLP



William F. Westerman
Reg. No. 29,988

1250 Connecticut Avenue, N.W., Suite 700
Washington, D.C. 20036
Tel: (202) 822-1100
Fax: (202) 822-1111
WFW/ll

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2001年 5月 1日
Date of Application:

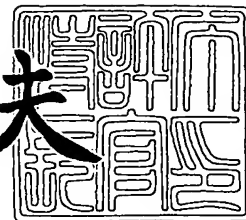
出願番号 特願2001-133925
Application Number:
[ST. 10/C]: [JP 2001-133925]

出願人 株式会社ニコン
Applicant(s): 株式会社荏原製作所

2003年12月16日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 010565

【提出日】 平成13年 5月 1日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G01N

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区羽田旭町 1 1 番 1 号 荏原マイスター株式
会社内

【氏名】 中筋 護

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区羽田旭町 1 1 番 1 号 株式会社荏原製作所
内

【氏名】 野路 伸治

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区羽田旭町 1 1 番 1 号 株式会社荏原製作所
内

【氏名】 佐竹 徹

【特許出願人】

【識別番号】 000004112

【氏名又は名称】 株式会社ニコン

【特許出願人】

【識別番号】 000000239

【氏名又は名称】 株式会社荏原製作所

【代理人】

【識別番号】 100089705

【住所又は居所】 東京都千代田区大手町二丁目 2 番 1 号 新大手町ビル 2
0 6 区 ユアサハラ法律特許事務所

【弁理士】

【氏名又は名称】 社本 一夫

【電話番号】 03-3270-6641

【選任した代理人】

【識別番号】 100080137

【弁理士】

【氏名又は名称】 千葉 昭男

【選任した代理人】

【識別番号】 100083895

【弁理士】

【氏名又は名称】 伊藤 茂

【選任した代理人】

【識別番号】 100093713

【弁理士】

【氏名又は名称】 神田 藤博

【選任した代理人】

【識別番号】 100093805

【弁理士】

【氏名又は名称】 内田 博

【選任した代理人】

【識別番号】 100106208

【弁理士】

【氏名又は名称】 宮前 徹

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 051806

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0010958

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 電子線装置及び電子線装置を用いたデバイス製造方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数の一次電子線を試料に入射させ、上記試料から放出される二次電子を加速させ且つ一次光学系から分離して複数の二次電子線を形成し、上記複数の二次電子線を二次光学系に入射させて検出手段に結像させ、上記検出手段で二次電子線の検出信号を出力する電子線装置において、

上記検出手段の前面には、上記複数の二次電子線に対応する複数の開口が設けられており、上記複数の開口は、非対応の二次電子線が混入しないように形成されていることを特徴とする電子線装置。

【請求項 2】 請求項 1 に記載の電子線装置において、

上記複数の一次電子線及び上記複数の二次電子線は、光軸を中心にした円周上に配置されており、上記複数の開口は、光軸に対して直交する平面内において、光軸から放射方向に長手の長円形状に形成されていることを特徴とする電子線装置。

【請求項 3】 請求項 1 に記載の電子線装置において、

上記複数の一次電子線及び上記複数の二次電子線は、光軸を中心にした円周上に配置されており、上記複数の開口は、光軸に対して直交する平面内において、X Y 座標の X 軸方向あるいは Y 軸方向に長手の長円形状に形成されていることを特徴とする電子線装置。

【請求項 4】 請求項 1 又は 2 に記載の電子線装置において、

さらに、上記二次電子線を偏向させるための偏向手段を上記二次光学系に設け

、
上記偏向手段を制御することにより、上記複数の一次電子線の走査に同期して上記複数の二次電子線を偏向させ、これによって、上記複数の一次電子線の走査に応じて、上記複数の二次電子線が上記第 2 開口板上で移動しないようにしたことを特徴とする請求項 1 に記載の電子線装置。

【請求項 5】 請求項 1 乃至 4 のうちのいずれか 1 項に記載の電子線装置を用いて、

加工中又は完成品のウェーハを評価することを特徴とするデバイス製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、電子線装置に関し、特に、複数の電子ビームすなわちマルチビームを用いて、最小線幅 $0.1\mu\text{m}$ 以下のパターンを有するウェーハあるいはマスクなどの試料を、高スループット、高信頼性で評価することができる電子線装置に関する。さらにそのような装置を用いてプロセス途中のウェーハを評価する事による歩留り向上を目指したデバイス製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

一般に、光学系の収差を、ある一定以下の値に抑える必要がある場合には、光学系に絞り開口を設け、この絞り開口の開口径を調整することにより、光学系を明るくしたり、光学系の分解能を向上させている。また、複数のビームを扱う場合には、一次光学系における複数のビームの主光線が互いに交差する位置、すなわちクロスオーバー位置に絞り開口を設けている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

上述のように、複数のビームを扱う場合には、一次光学系におけるクロスオーバー位置に絞り開口を設けているが、この絞り開口を二次光学系に設けようとする場合、以下のような問題がある。すなわち、二次光学系においては、クロスオーバー位置をあらかじめ予測することができないため、クロスオーバー位置が開口の位置になるように調整する調整用レンズを設けなければ、上記絞り開口をクロスオーバー位置に合わせることができないという問題がある。また、上記絞り開口とクロスオーバー位置とが一致していない場合には、上記絞り開口で遮断される複数の二次電子線が軸対称にならないため、絞り開口で光学系の収差を抑制しているのにも関わらず、収差を小さくすることができず、隣のビームとのクロストークを無くせないという問題がある。

【0004】

従って、絞り開口を二次光学系に設ける場合には、開口にクロスオーバー像を結像させるレンズと開口でのクロスオーバー寸法を調整するための二段のレンズ等調整用レンズを余分に設ける必要がある。しかしながら、調整用レンズを設けると、光学系が長くなってしまふと共に、調整用レンズの軸合わせ装置が必要となる。さらに、絞り開口の軸合わせ装置や、クロスオーバー用の非点調整装置が必要になり、装置の構成が複雑になると共に、装置全体が大型化し、コストが高くなってしまふという問題がある。

【0005】

本発明は、上述のような従来技術の問題点に鑑みてなされたものであり、二次光学系に絞り開口を設けなくても、光学系の収差を抑制することができる電子線装置及び電子線装置を用いたデバイス製造方法を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】

本発明は、電子線源から放出された電子線を複数の開口を有する第1開口板に照射することにより得られる複数の一次電子線を試料に入射させ、上記試料から放出される二次電子を一次光学系から分離して二次電子群として二次光学系に入射させて検出手段に結像させ、上記検出手段で二次電子線の検出信号を出力する電子線装置において、上記検出手段の入射面の前面には、複数の開口を有する第2開口板が設けられていて、上記第2開口板の上記複数の開口は、異なる群の二次電子が混入しないように形成されていることを特徴とする電子線装置を提供する。

【0007】

また、上記複数の一次電子線及び上記複数の二次電子線は、光軸を中心にした円周上に配置されており、上記第2開口板の上記複数の開口は、光軸に対して直交する平面内において、光軸から放射方向に長手の長円形状に形成することができる。

【0008】

また、上記複数の一次電子線及び上記複数の二次電子線は、光軸を中心にした円周上に配置されており、上記第2開口板の上記複数の開口は、光軸に対して直

交する平面内において、XY座標のX軸方向あるいはY軸方向に長手の長円形状に形成することができる。

【0009】

また、上記複数の二次電子線が、上記複数の一次電子線の走査に同期して上記第2開口板上で移動しないように、上記複数の二次電子線を偏向させることができる。

【0010】

また、本発明は、上記電子線装置を用いて、加工中又は完成品のウェーハを評価することを特徴とするデバイス製造方法を提供する。

【0011】

また、本発明は、複数の電子線をそれぞれ細く集束し、試料を同時に走査し、試料の各走査領域からの二次電子を対物レンズで加速し、細く集束し、E×B分離器で一次光学系から分離し、分離後少なくとも1段のレンズで上記細く集束された二次電子群の互いの間隔を拡大し、上記ビームの数に対応した数の二次電子検出に導き、異なる群の二次電子が混入しないように穴径が形成された複数の開口を有する開口板を上記二次電子検出器の前面に設けたものである。

【0012】

また、本発明は、試料を評価するための電子線装置であって、電子線を放出する手段と、前記電子線から、一次光学系の光軸を中心にして周方向に配置された複数の一次電子ビームを形成する第1の開口板と、前記複数の一次電子ビームを前記試料に対して同時に走査する走査手段と、前記試料から放出される二次電子から、前記一次光学系から分離され且つ二次光学系の光軸を中心にして周方向に配置された複数の二次電子ビーム形成する手段と、前記複数の二次電子ビームを検出する検出器と、前記検出器の二次電子ビーム入射側に設けられた、複数の開口を有する第2の開口板とを備え、前記第2の開口板の開口は、それぞれ、関連する二次電子ビームの通過を許容し且つ非関連の二次電子ビームの通過を防止するように形成されている電子線装置を提供するものである。

【0013】

前記第2の開口は、例えば、二次光学系の光軸を中心にして周方向の寸法が狭

められている。これにより、隣接する非関連の二次電子ビームの通過を防止できる。

【0014】

前記第2の開口板の開口は、一次電子ビームの走査方向に直交する非走査方向の寸法を狭めるようにしてもよい。

【0015】

【発明の実施の形態】

以下、本発明にかかる電子線装置の実施の形態について図面を参照しながら述べる。図1は、本発明に係る電子線装置の一つの実施の形態を概略的に示す図である。図1において、電子線源としての電子銃1のエミッタ2から放出された電子線は、コンデンサ・レンズ3によって集束されて点5においてクロスオーバを形成する。

【0016】

コンデンサ・レンズ3の下方には、4つの開口を有する第1のマルチ開口板4が配置されている。第1マルチ開口板4の4つの開口は、第1マルチ開口板4の円周方向に沿って形成されている。従って、電子銃1から放出された電子線を第1のマルチ開口板4に照射することによって、光軸50の周りに4本の一次電子線60が形成される。このように、本実施の形態においては、電子銃1と第1のマルチ開口板4とによって、光軸50の周りに4本の一次電子線60を形成する電子線形成手段が構成されている。点線は開口像が結像される様子を示したものである。

【0017】

第1のマルチ開口板4によって形成された4本の一次電子線60のそれぞれは、縮小レンズ6によって縮小され、対物レンズ8によって試料9に合焦される。第1のマルチ開口板4から出た4本の一次電子線60は、縮小レンズ6と対物レンズ8との間に配置された静電偏向器19とE×B分離器7の電磁偏向器20とにより、同時に試料9の面上を走査するよう偏向される。

【0018】

合焦された複数の一次電子線60によって、試料9上では4つの点が走査され

ながら照射される。照射されたこれらの4つの点から放出される二次電子は、対物レンズ8と試料9との間に印加された電界により加速される。これにより、試料面の法線と大きい角度をもって放出された二次電子も細く集束され、4本の細い二次電子線（すなわち、4本の細い二次電子ビーム）となって対物レンズ8を通過し、E×B分離器7で偏向され、これによって、一次電子線60を試料9に照射するための一次光学系から離れて、二次光学系に投入される。

【0019】

二次光学系は拡大レンズ10, 11を有しており、これらの拡大レンズ10, 11を通過した4本の二次電子線は、互いに隣接するビーム間隔が拡大されて、第2マルチ開口板12の4つの開口を通過し、検出手段としての4つの検出器13に結像される。第2マルチ開口板12は検出器13の入射面の前面に配置されている。第2マルチ開口板12の4つの開口は、第2マルチ開口板12の円周方向に沿って形成されており、第1のマルチ開口板4に形成された4つの開口と一対一に対応している。従って、4本の一次電子線及び4本の二次電子線は、光軸を中心にした円周上に配置されていることになる。

【0020】

また、拡大レンズ11と第2マルチ開口板12の間には、偏向器21が配置されている。拡大レンズ11を通過した4本の二次電子線は、4本の一次電子線の走査に同期して第2マルチ開口板12上で移動しないように、偏向器21によって偏向できるようになっている。

【0021】

各検出器13は、結像された二次電子線を、その強度を表す電気信号（二次電子線の検出信号）として増幅器14に出力する。増幅器14に出力された電気信号は、増幅器14によってそれぞれ増幅された後、A/D変換器によってアナログ信号からデジタル信号に変換され、CPU15に送信される。A/D変換器を出た信号は、スイッチ16でメモリー17の0か1を選択され、スイッチ18でCPUに接続されるメモリーが選択される。

【0022】

CPU15には、電磁偏向器20に与えられた一次電子線60を偏向させるた

めの走査信号がさらに供給される。CPU15は、この走査信号と上記デジタル信号とから画像データを合成し、図示しない画像形成部によって、試料9の被走査面を表す画像を構成ないしは表示することができる。

【0023】

この画像データを、欠陥の存在しない試料の基準画像データと比較することにより、試料9の欠陥を検出することができる。また、レジストレーション（位置合わせ校正）により試料9の被測定パターンを一次光学系の光軸50の近くへ移動させ、ラインスキャンすることによって線幅評価信号を取り出し、これを適宜に校正することにより、試料9上のパターンの線幅を測定することができる。

【0024】

次に、本発明の特徴である第2マルチ開口板12の開口について説明する。上述の通り、二次光学系には、光学系の収差を抑制する絞り開口が設けられていないため、4本の二次電子線のビームスポットは、第2マルチ開口板12上において大きな広がりをもってしまう。従って、第2マルチ開口板12のある一つの開口に対して、この開口を通過すべき二次電子線以外に、他の二次電子線も通過してしまい、いわゆるクロストークが発生してしまう可能性がある。そこで、本発明は、第2マルチ開口板12の4つの開口を、異なる群の二次電子線（換言すれば、非対応すなわち非関連の二次電子線）が混入しないように形成している。

【0025】

図2において、符号31は、第2マルチ開口板12上における二次電子線の入射位置を示し、符号32は、第2マルチ開口板12の開口を示し、符号34は、検出器13のビーム受光面を示している。

【0026】

第2マルチ開口板12の4つの開口32は、図2に示すように、光軸に対して直交する平面内において、光軸から放射方向（すなわち、径方向）に長手の長円形状に形成することができる。換言すれば、二次光学系の光軸を中心にして周方向の寸法が狭められている。これにより、隣接する非関連の二次電子ビームの通過を防止できる。二次電子線の入射位置31の径方向外側においては、異なる群の二次電子線が混入する場合はほとんどあり得ないので、開口32をこのように

光軸から放射方向に長手の長円形状に形成しても、異なる群の二次電子線が混入する可能性はかなり低い。

【0027】

図2に示すように第2マルチ開口板12の4つの開口32を形成した場合、上述したように、拡大レンズ11を通過した4本の二次電子線が4本の一次電子線の走査に同期して第2マルチ開口板12上で移動することがないように、拡大レンズ11と第2マルチ開口板12との間に配置した偏向器21の偏向が必要となる。これにより、一次電子線が走査されても、二次電子線は、それぞれ、関連する開口32のみを正確に通過することができる。

【0028】

また、第2マルチ開口板12の4つの開口は、図3に示すように、第2マルチ開口板12の円周方向に沿って形成し、そのX方向及びY方向への投影したものを等間隔とすることもできる。図3に示す第2マルチ開口板12の4つの開口32'は、光軸に対して直交する平面内において、XY座標のX軸方向に対して長手の長円形状に形成されている。例えば、試料台をY方向に連続移動させ、X方向に4本の一次電子線を走査する場合には、このように第2マルチ開口板12の開口32'をX軸方向に対して長手の長円形状に形成することにより、異なる群の二次電子線が混入しないようにすることができる。すなわち、第2の開口板の開口32'は、一次電子ビームの走査方向に直交する非走査方向の寸法が狭められているので、異なる群の二次電子線が混入する可能性が低くなっている。

【0029】

以上のように、開口32'をX軸方向に対して長手の長円形状に形成した場合、X方向に4本の一次電子線を走査しても、二次電子線はそれぞれ開口32'を越えることなくX方向に沿って開口32'内で移動することになり、偏向器21はかならずしも必要ない。

【0030】

また、第2マルチ開口板12の開口は、光軸に対して直交する平面内において、XY座標のY軸方向に対して長手の長円形状に形成することもできる。

【0031】

また、図2及び図3に示す第2マルチ開口板12は、4つの開口32、32'が形成されているものであるが、開口32、32'の数は、4つに限らず、複数にすることができる。

【0032】

図4には、開口32'が8つ形成された第2マルチ開口板12を示している。この例において、図4に示されているように、X方向におけるビーム間の距離が短く且つY方向におけるビーム間の距離が長い8つの二次電子線を用いた場合、開口32'は、X方向における寸法が小さくY方向における寸法が大きい長円形状とすることが好ましい。第2マルチ開口板12の8つの開口32'は、光軸を中心にして円周上に配置された8つの二次電子線に合わせて、第2マルチ開口板12の円周方向に沿って形成されており、そのY方向への投影したものは等間隔となる構造となっている。

【0033】

以上のように、第2マルチ開口板12の複数の開口を、異なる群の二次電子線が混入しないように形成しているため、クロストークの発生を防止することができると共に、二次光学系に絞り開口を設けなくても、光学系の収差を抑制することができる。また、絞り開口を設ける必要がないため、調整用レンズの軸合わせ装置、絞り開口の軸合わせ装置、さらにはクロスオーバー用の非点調整装置を設ける必要がなく、装置の構成を簡略化することができると共に、装置全体を小型化にすることができる。

【0034】

次に、図5及び図6を参照して、上記実施の形態で示した電子線装置により半導体デバイスを製造する方法の実施の形態について説明する。図5は、本発明による半導体デバイスの製造方法の一実施例を示すフローチャートである。この実施例の製造工程は以下の主工程を含んでいる。

(1) ウェーハを製造するウェーハ製造工程（又はウェーハを準備するウェーハ準備工程）（ステップ100）

(2) 露光に使用するマスクを製造するマスク製造工程（又はマスクを準備するマスク準備工程）（ステップ101）

(3) ウェーハに必要な加工処理を行うウェーハプロセッシング工程 (ステップ 102)

(4) ウェーハ上に形成されたチップを 1 個ずつ切り出し、動作可能にらしめるチップ組立工程 (ステップ 103)

(5) 組み立てられたチップを検査するチップ検査工程 (ステップ 104)

なお、上記のそれぞれの主工程は更に幾つかのサブ工程からなっている。

【0035】

これらの主工程の中で、半導体デバイスの性能に決定的な影響を及ぼすのが (3) のウェーハプロセッシング工程である。この工程では、設計された回路パターンをウェーハ上に順次積層し、メモリやMPUとして動作するチップを多数形成する。このウェーハプロセッシング工程は以下の各工程を含んでいる。

(A) 絶縁層となる誘電体薄膜や配線部、或いは電極部を形成する金属薄膜等を形成する薄膜形成工程 (CVDやスパッタリング等を用いる)

(B) この薄膜層やウェーハ基板を酸化する酸化工程

(C) 薄膜層やウェーハ基板等を選択的に加工するためにマスク (レチクル) を用いてレジストパターンを形成するリソグラフィ工程

(D) レジストパターンに従って薄膜層や基板を加工するエッチング工程 (例えばドライエッチング技術を用いる)

(E) イオン・不純物注入拡散工程

(F) レジスト剥離工程

(G) 加工されたウェーハを検査する工程

なお、ウェーハプロセッシング工程は必要な層数だけ繰り返し行い、設計通り動作する半導体デバイスを製造する。

【0036】

図6は、上記ウェーハプロセッシング工程の中核をなすリソグラフィ工程を示すフローチャートである。このリソグラフィ工程は以下の各工程を含む。

(a) 前段の工程で回路パターンが形成されたウェーハ上にレジストをコートするレジスト塗布工程 (ステップ 200)

(b) レジストを露光する工程 (ステップ 201)

(c) 露光されたレジストを現像してレジストのパターンを得る現像工程 (ステップ 202)

(d) 現像されたレジストパターンを安定化するためのアニール工程 (ステップ 203)

上記の半導体デバイス製造工程、ウェーハプロセッシング工程、リソグラフィ工程については、周知のものでありこれ以上の説明を要しないであろう。

【0037】

上記 (G) の検査工程に本発明に係る欠陥検査方法、欠陥検査装置を用いると、微細なパターンを有する半導体デバイスでも、スループット良く検査できるので、全数検査が可能となり、製品の歩留まりの向上、欠陥製品の出荷防止が可能と成る。

【0038】

【発明の効果】

本発明によれば、複数の一次電子線を試料に入射させ、上記試料から放出される二次電子を加速させ且つ一次光学系から分離して複数の二次電子線を形成し、上記複数の二次電子線を二次光学系に入射させて検出手段に結像させ、上記検出手段で二次電子線の検出信号を出力する電子線装置において、上記検出手段の前面には、上記複数の二次電子線に対応する複数の開口が設けられており、上記複数の開口は、非対応の二次電子線が混入しないように形成されているため、クロストークの発生を防止することができると共に、光学系の収差を抑制することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

図1は、本発明にかかる電子線装置の実施の形態を示す概略構成図である。

【図2】

図2は、上記実施の形態に適用可能な第2のマルチ開口板の開口の例を示す概略正面図である。

【図3】

図3は、上記実施の形態に適用可能な第2のマルチ開口板の開口の別の例を示

す概略正面図である。

【図 4】

図 4 は、上記実施の形態に適用可能な第 2 のマルチ開口板の開口のさらに別の例を示す概略正面図である。

【図 5】

図 5 は、半導体デバイスの製造方法の一実施例を示すフローチャートである。

【図 6】

図 6 は、図 5 の半導体デバイスの製造方法のうちリソグラフィ工程を示すフローチャートである。

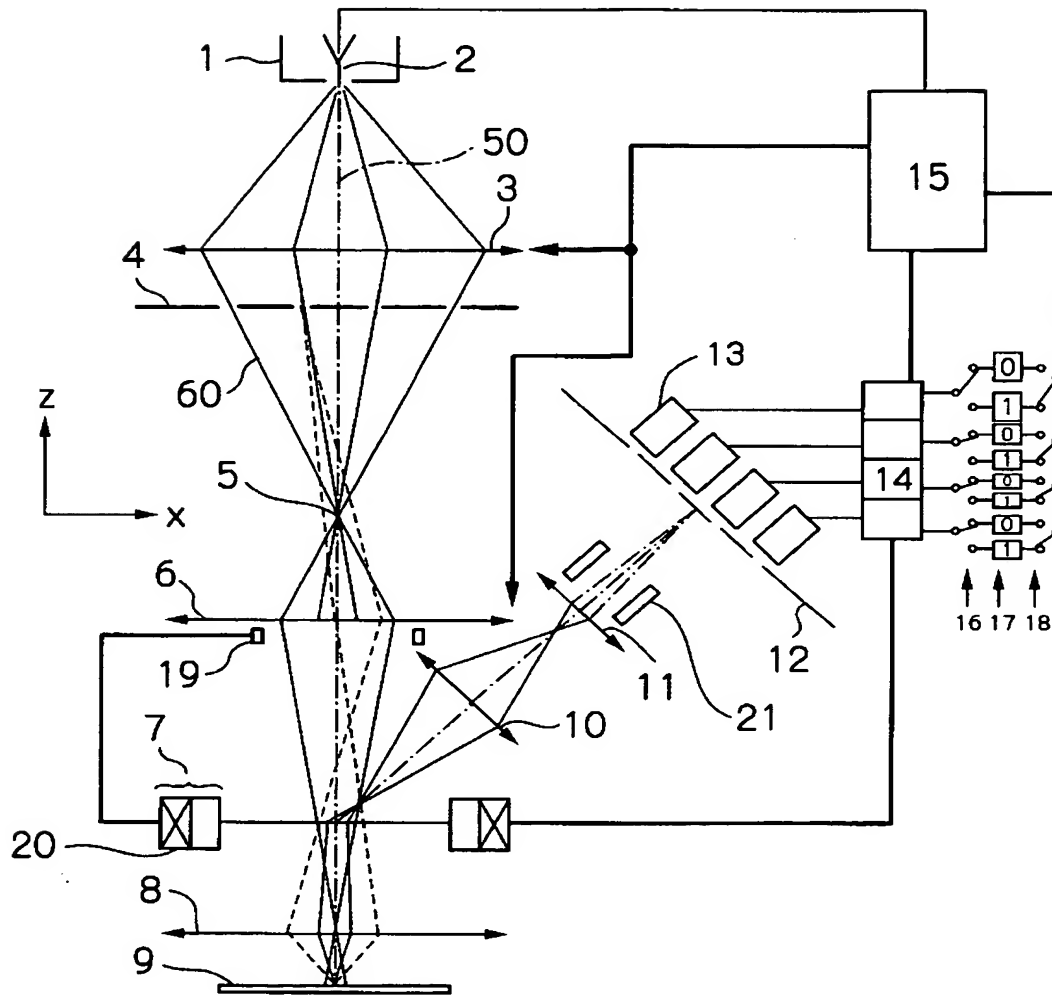
【符号の説明】

- 1 電子銃
- 2 エミッタ
- 3 コンデンサ・レンズ
- 4 第 1 のマルチ開口板
- 6 縮小レンズ
- 7 E×B分離器
- 8 対物レンズ
- 9 試料
- 10 拡大レンズ
- 11 拡大レンズ
- 12 第 2 マルチ開口板
- 13 検出器
- 14 増幅器
- 15 CPU
- 16 スイッチ
- 17 メモリー
- 18 スイッチ
- 19 静電偏向器
- 20 電磁偏向器

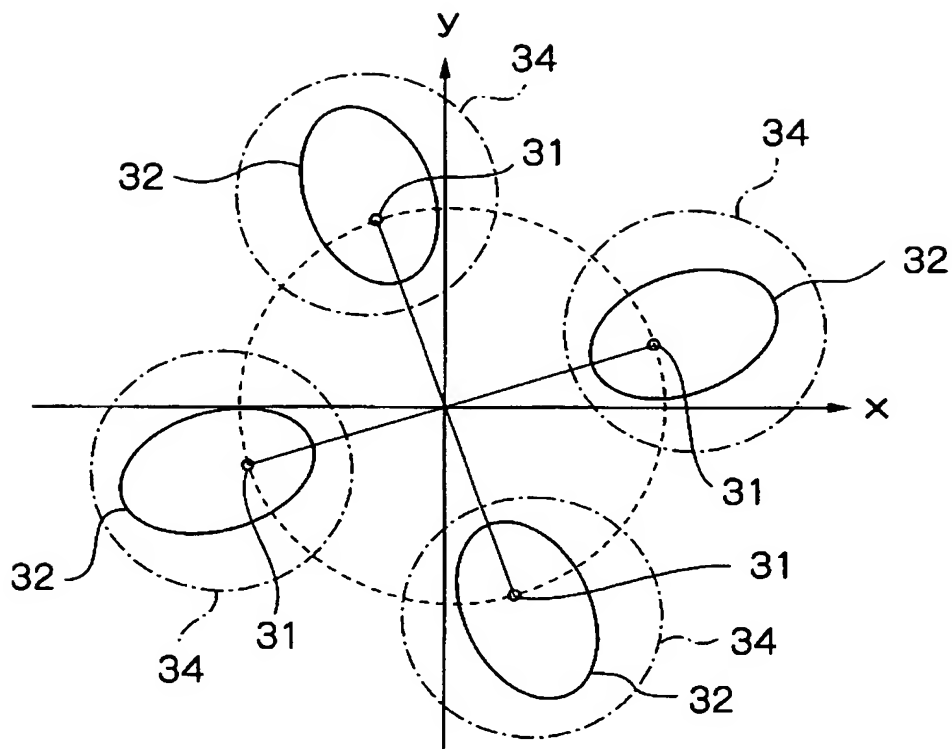
- 2 1 偏向器
- 3 2 開口
- 3 4 ビーム受光面
- 5 0 光軸
- 6 0 一次電子線

【書類名】 図面

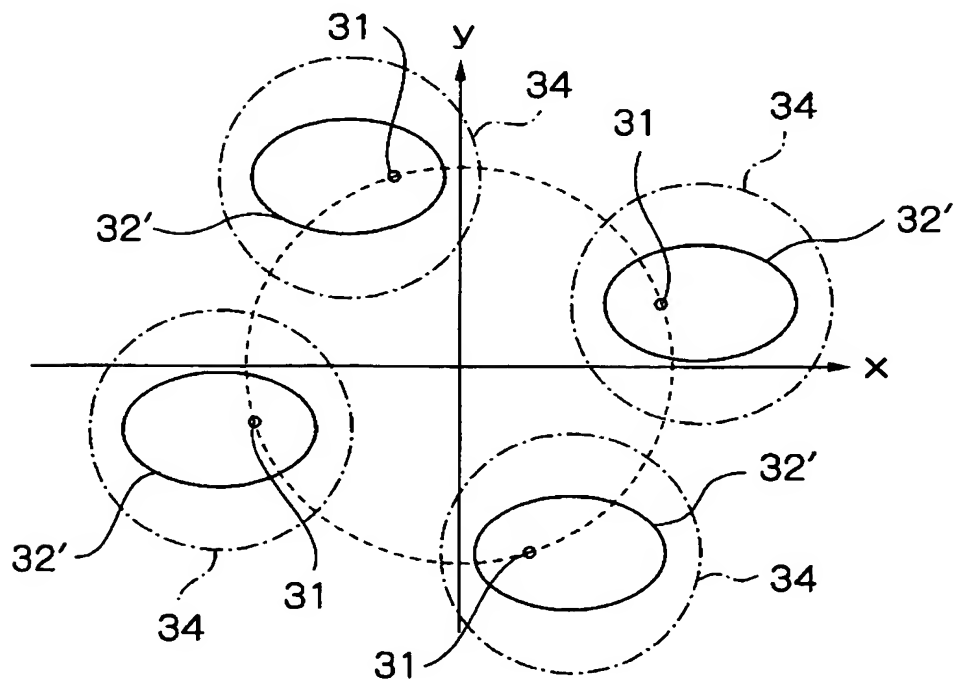
【図 1】



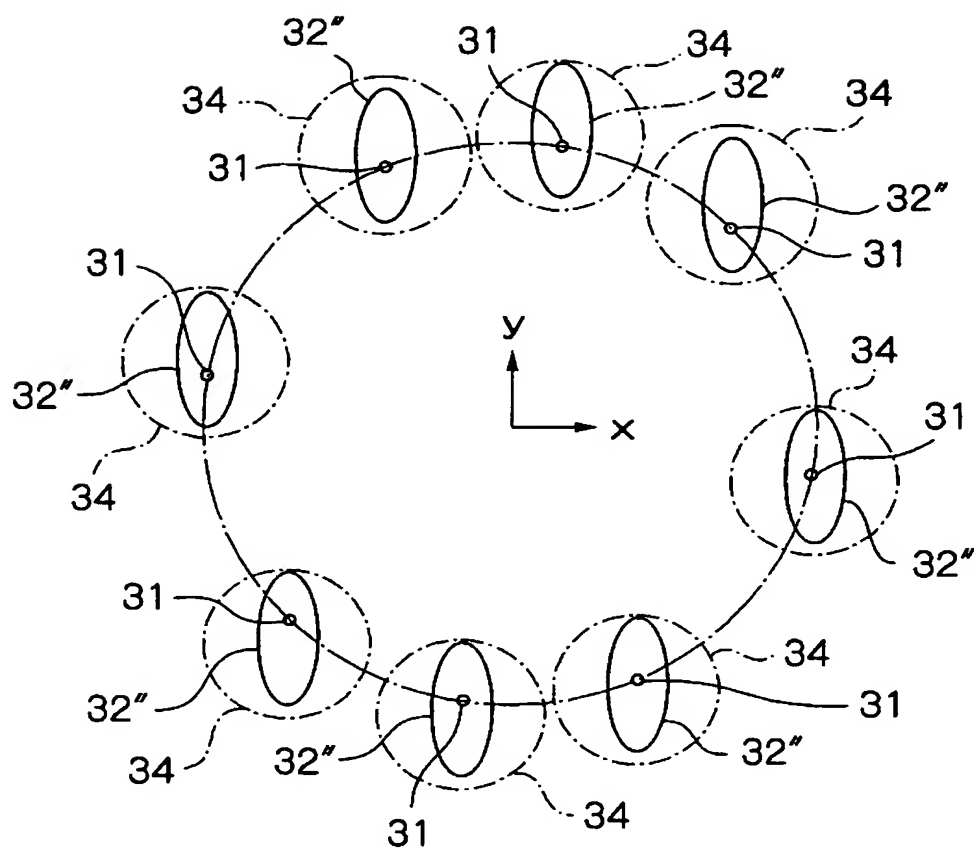
【図 2】



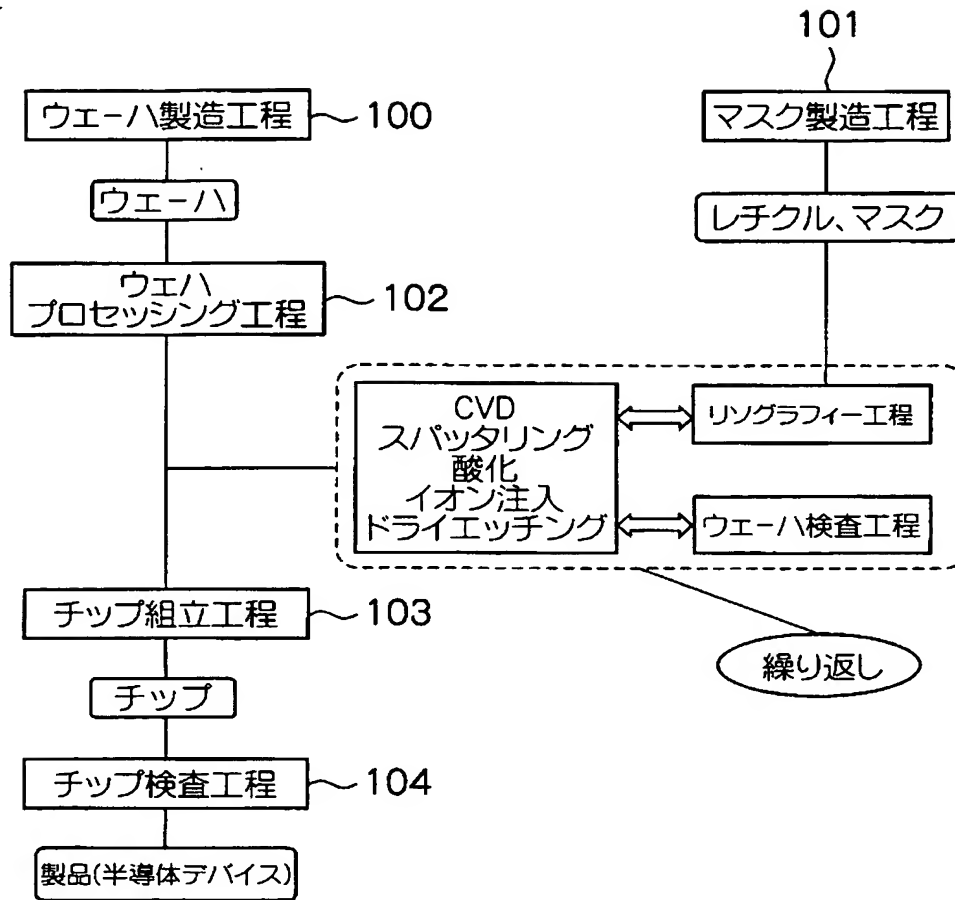
【図 3】



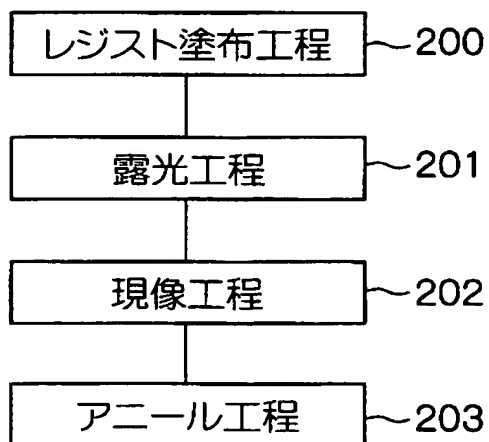
【図 4】



【図 5】



【図 6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 二次光学系に絞り開口を設けなくとも、光学系の収差を抑制することができる電子線装置及び電子線装置を用いたデバイス製造方法を得る。

【解決手段】 電子線源から放出された電子線を複数の開口を有する第1開口板に照射することにより得られる複数の一次電子線を試料に入射させ、試料から放出される二次電子を一次光学系から分離して二次電子群として二次光学系に入射させて検出手段13に結像させ、検出手段13で二次電子線の検出信号を出力する電子線装置において、検出手段13の入射面の前面には、複数の開口を有する第2開口板が設けられていて、第2開口板の上記複数の開口は、異なる群の二次電子が混入しないように形成されている。

【選択図】 図1

【書類名】 手続補正書

【整理番号】 010565I

【提出日】 平成13年10月25日

【あて先】 特許庁長官殿

【事件の表示】

【出願番号】 特願2001-133925

【補正をする者】

【識別番号】 000004112

【氏名又は名称】 株式会社ニコン

【補正をする者】

【識別番号】 000000239

【氏名又は名称】 株式会社荏原製作所

【代理人】

【識別番号】 100089705

【住所又は居所】 東京都千代田区大手町二丁目2番1号 新大手町ビル2
06区 ユアサハラ法律特許事務所

【弁理士】

【氏名又は名称】 社本 一夫

【電話番号】 03-3270-6641

【手続補正 1】**【補正対象書類名】** 特許願**【補正対象項目名】** 発明者**【補正方法】** 変更**【補正の内容】****【発明者】****【住所又は居所】** 東京都千代田区丸の内3丁目2番3号 株式会社ニコン内**【氏名】** 浜島 宗樹**【発明者】****【住所又は居所】** 東京都大田区羽田旭町11番1号 荏原マイスター株式会社内**【氏名】** 中筋 護**【発明者】****【住所又は居所】** 東京都大田区羽田旭町11番1号 株式会社荏原製作所内**【氏名】** 野路 伸治**【発明者】****【住所又は居所】** 東京都大田区羽田旭町11番1号 株式会社荏原製作所内**【氏名】** 佐竹 徹**【その他】** 本願は平成13年5月1日付で、発明者3名で出願致しました。しかし、本願に係る発明は、別添の宣誓書に示すとおり、株式会社ニコン内の発明者を含め、本願の発明者を浜島 宗樹、中筋 護、野路 伸治及び佐竹 徹の4名へ変更すべきであることが判明致しました。よって、同4名へ発明者を変更致します。**【プルーフの要否】** 要

特願 2 0 0 1 - 1 3 3 9 2 5

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 4 1 1 2]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 9 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都千代田区丸の内 3 丁目 2 番 3 号

氏 名

株式会社ニコン

特願 2001-133925

出願人履歴情報

識別番号

[000000239]

1. 変更年月日

1990年 8月31日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都大田区羽田旭町11番1号

氏 名

株式会社荏原製作所